



教授 大山 龍一郎

Prof. Ryu-ichiro Ohyama

海水放電に関する実験的調査 火花放電による水面上放電

Experimental Studies of Electrical Discharge in Seawater

Electrical Discharge on Water Surface under Spark Discharge

Keyword : 水面放電・海面上の落雷

Topics : Water surface discharge・Lightning on sea

風力発電設備などの構造物が海洋沿岸域に建設される傾向が増えている。これらは水平な海水面から上方へ突き出した構造となるため、落雷に見舞われる人工的環境を作り出している。

本研究は海面上への落雷について、海面および海中への雷電流分布の知見を得ることが目的である。本研究は海面上の落雷現象の放電現象を把握するために、実験室規模の調査を行っている。この実験によって、今まであまり知られていない水面上の放電現象の性質を観察した。また、水面上の放電によって発生する放電電流や水面・水中の電界についての調査を行っている。

実験結果から、印加電圧一定の条件で、放電状態は水道水と塩水（海水）によって異なっている。それは、放電発光と水面上の進展である。また、その放電状態によって、水道水と塩水の放電電流分布に影響を及ぼすことがわかった。

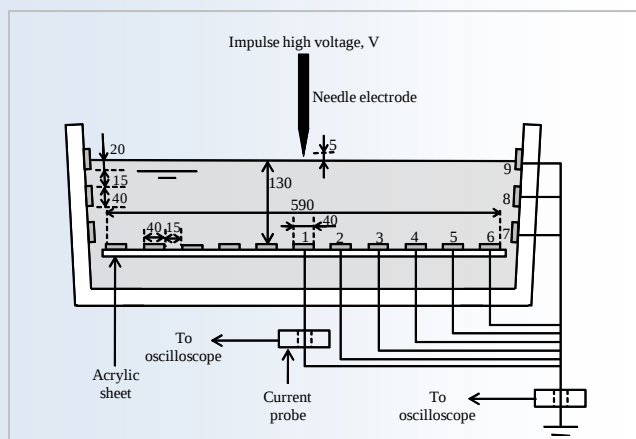
より正確な電流分布や電界の測定を行うために、測定プローブを開発し、水面・水中のポイント測定で行なうことが望ましいことから詳細な調査を行う。

Electrical discharges on water surface had been investigated for the interest of lightning discharges that occurred on the surface of rivers, lakes and seas. Furthermore, objects such as offshore wind turbines are exposed to the hazards of lightning discharge on sea surface due to their height of over 100 meters and location in isolated areas.

This research aims to investigate the discharge phenomenon occurred when lightning strike on seawater surface.

To investigate discharge phenomenon occurred when lightning strike on seawater surface, an electrode system was developed as an imitation of sea condition. Impulse high voltage is applied to the point electrode to produce an imitation of lightning phenomenon on sea surface. From there, the characteristics of discharge on water surface were investigated. Besides that, discharge current occurred due to water surface discharge is measured. Also, electric field on water surface and under water is also observed in this experiment.

From the experiments, we had observed that even under the same input voltage, tap water and saline solution (seawater) show different mode of discharge



Discharge condition on tap water



Discharge condition on saline solution